

院、系领导 审批并签名		A 卷
----------------	--	-----

## 广州大学 2015-2016 学年第一学期考试卷

课 程：高等数学 II 1 (64 学时)

考 试 形 式：闭卷考试

学院：\_\_\_\_\_ 专业班级：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

题 次	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总 分	评卷人
分 数	15	15	16	12	18	8	10	6			100	
得 分												

一、填空题 (每空 3 分, 本大题满分 15 分)

1.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-1}{n^2} \cos n = \underline{\hspace{2cm}}$ .

2. 曲线  $y = 2x^3 + 1$  在点  $(1, 3)$  处的切线与  $y$  轴的夹角为  $\alpha$  且  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ , 则  $\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$ .

3. 设  $f'(x_0)$  存在, 则  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 - 2h) - f(x_0)}{h} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

4. 曲线  $y = x^3$  的拐点坐标为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

5. 当  $x \rightarrow 0$  时,  $\cos x - 1$  与  $-\frac{1}{2}x^a$  为等价无穷小, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .

二、选择题 (每小题 3 分, 本大题满分 15 分)

1. 函数  $y = \ln \sin x$  在区间  $[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}]$  上满足罗尔定理的  $\xi$  有 ( ) 个.

(A) 0;      (B) 1;      (C) 2;      (D) 3.

2. 函数  $f(x)$  在某点导数存在是函数在该点连续的 ( ) .

(A) 充分条件;      (B) 必要条件;      (C) 充要条件;      (D) 无关条件.

3. 下列说法正确的是 ( ) .

(A) 两个无穷大的和是无穷大;      (B) 零不是无穷小;  
(C) 无穷小与无穷小的乘积是无穷小;      (D) 无穷小与无穷小的商是无穷小.

4.  $\frac{d(\int_0^x e^{t^2} dt)}{dx} = ( \quad )$ .

(A) 0; (B)  $e^{x^2}$ ; (C)  $e^{t^2}$ ; (D)  $e^{x^2} + c$  ( $c$ 为任意常数).

5. 设  $f(x)$  是  $[a, b]$  上的连续函数, 若  $f(a) \cdot f(b) > 0$ , 则  $f(x)$  在  $[a, b]$  上有 ( ) 个零点.

(A) 0; (B) 1; (C) 2; (D) 以上都有可能.

三、解答下列各题 (每小题 8 分, 本大题满分 16 分)

1. 证明: 函数  $y = \sqrt{2x - x^2}$  满足关系式  $y^3 y'' + 1 = 0$ .

2. 求方程  $\begin{cases} x = a \cos^3 t \\ y = a \sin^3 t \end{cases}$  表示的函数的二阶导数.

四、计算下列极限（每小题 6 分，本大题满分 12 分）

1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x.$

2.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}.$

五、计算下列积分（每小题 6 分，本大题满分 18 分）

1.  $\int \frac{1}{a^2 + x^2} dx.$

2.  $\int x^2 e^x dx.$

3.  $\int_{\frac{2}{\pi}}^{+\infty} \frac{1}{x^2} \sin \frac{1}{x} dx.$

六、(本题满分 8 分)

求由  $y^2 = 2x$  和  $y = x - 4$  所围成的图形的面积.

七、(本题满分 10 分)

设  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^4 + ax + b}{(x-1)(x+2)}, & x \neq 1, x \neq -2, \\ 2, & x = 1, \end{cases}$  为使  $f(x)$  在  $x=1$  处连续, 常数  $a$  与  $b$  应如何取值?

八、(本题满分 6 分)

证明方程

$$\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-3} = 0$$

有分别包含于  $(1, 2)$ ,  $(2, 3)$  内的两个实根.